

に肺がつぶれたままであるならばもうその状態は 1) あるいは 2) の状態ではなく 3) の圧迫性無気肺の状態になるのである。この時主病巣への気管支が閉鎖されていれば撒布源としてはあまり問題とはならないが肺全体の機能は著しくおちるものと思われる。

また閉鎖不十分のまま固定されるならば、それより先いくら空気を容れても恐らくあまり影響はうけないであろう。いずれにしても気胸の際 3) の状態になることは甚だ望ましくないのである。従つて滲出液の貯溜は極力さげなければならぬ。

9. 気胸に対する批判

以上いろいろと述べてきたが最後に気胸療法についての批判を少しして見よう。

勿論失敗例の多いこの 30 例で気胸の価値判断はできないが多少の参考にはなる。まず 6 例を除いた残りの失敗例についてその原因を検討して見よう。一応原因は次のように分けて見た。

- | | | |
|---------------|------|-----------|
| 1) 位置の悪いため | 3 例 | 肺内病巣による原因 |
| 2) 量が多いため | 2 例 | |
| 3) 質が悪いため | 1 例 | |
| 4) 癒着のため | 13 例 | 肋膜の原因 |
| 5) 肋膜の肥厚のため | 4 例 | |
| 6) 縦隔竇ヘルニヤのため | 1 例 | |

1) は例えば肺門部にあまりに近い空洞等は無理である。2) 量が多すぎるといくつかは癒着してもいくつかは癒着しない。3) 質が悪いものはここでは乾酪性炎を伴った気管支拡張症があげられるがこれは気胸に対しはなほ強く抵抗していささかの治癒傾向もない。その他大葉性乾酪性肺炎もこれに入るだろう。4) 癒着のあるものは場所にもよるが病巣が被包乾酪巣化しある程度安定化するが限界がある。5) 肋膜肥厚は先に述べた通りである。6) 縦隔竇ヘルニヤは多くはないが虚脱の目的を達することができない。

さて気胸をこれから開始しようとして X 線フィルムを見た時、1). 2). 3). の判定はすでにある程度できるし今後避けることができよう。しかし 4). 5). 6). はほとんど

と推定することはできない。これは気胸を始めなければわからないし、又気胸の経過のいかなる時期にも起つてくる可能性がある。

肋膜腔に空気を入れるがその量と間隔により常に一定の条件が保てるとはいいい切れぬし、滲出液をためることは常に圧迫性気胸となり膨脹不全を起す危険をはらんでいる。

気胸中止の時期は失敗例の多いこの 30 例では何ともいえない。虚脱の持続という点では成形術の方がかなりの確実さをもっていると思う。勿論病巣の位置の制限上での有利な点は気胸にあるが、途中の不安はかなりに不快なものである。恐らく肺葉切除術、化学療法に進歩とともに段々とその適応は限られ、現在よりずつと狭くなり、早期の例にのみ試みられ、比較的短期に中止するようにならう。また肺葉切除術の前処置としてあるものには用いられよう。しかしそれらには一定の意図を以て行うべきで、何にでもすぐ空気を入れるという現在の過誤は正されなければならない。

また被包乾酪巣化という治癒形式は気胸とかぎりず虚脱療法一般の到達し得る最も多い形式であるけれど、決して満足すべき治癒ではなく、結核性病巣としての性質はいささかも失われてはいないことに注意すべきである。

文 献

- 1) Wurm.: Hein-kremer-schmidts Kollaps Therapie d. Lungen tbc. 1938.
- 2) Franz.: Beiträge zur. klin. d. Tuberk. Bd. 76. 1930.
- 3) 尹治衡: 福岡医科大学雑誌 vol. 18. 4, 1925
- 4) 北鎌平: 胸部外科 vol. 2, 26, 1949.
- 5) 梶田, 江波戸: 胸部外科 vol. 3, 354, 1950.
- 6) 梶田, 江波戸: 日精 vol. 9, 582, 1950.
- 7) Loesch: Amer. Review of tbc. vol. 58, 322, 1948.
- 8) Study. and. Morgenstern: Amer. Review of tbc. vol. 59, 53, 1943.

珪肺症の病理解剖学的研究

国立東京療養所
梶 田 昭

はじめに

次表に示す 8 例の剖検例の所見にもとづいて、珪肺症の病理発生に若干の補足を加えようとするのが本稿の目的である。

珪肺症の組織発生

1. 珪肺結節: 肺実質における珪肺症の基本的な変化は小血管壁を破裂しておこる肉芽腫形成である(Fig.1)。はじめに、血管壁をとりかこんでの、炭症を伴った組織球性結核性細胞の増殖がみられるが、やがてこれは結核組織線維によつておきかえられ、古いものでは全くおき

珪肺症の病理解剖学的研究 梶田 昭

Fig.1 血管壁を破壊しつゝできる珪肺結節 (第2例, エラスチカ・ワンギーソン-E.V.-染色)

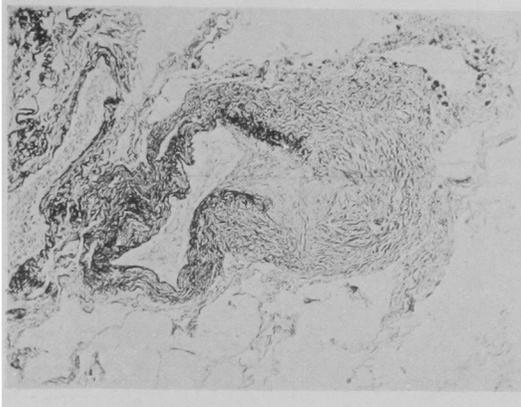


Fig.4 小結節の附加性融合 (第3例, E.V.染色)

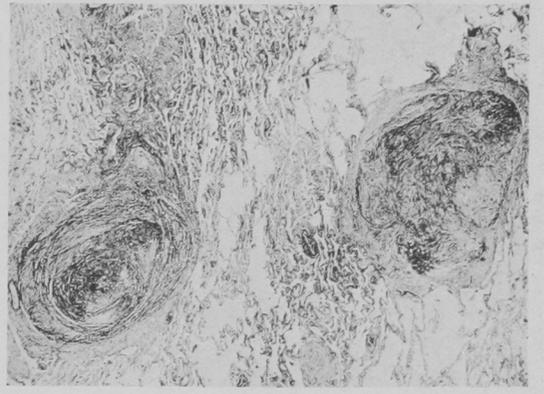


Fig.2 定型的な珪肺結節 (第2例, 鍍銀染色)

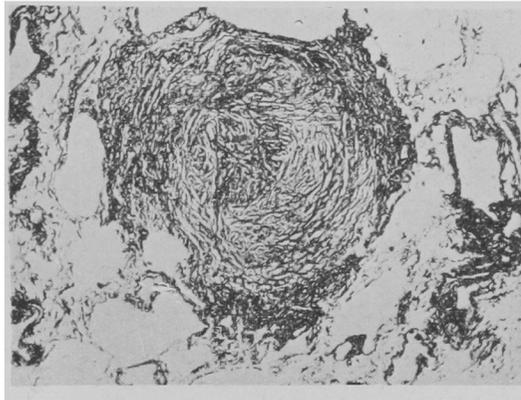


Fig.5 結節の融合, 一肺葉全体を占める線維症の一部 (第8例, E.V.染色)

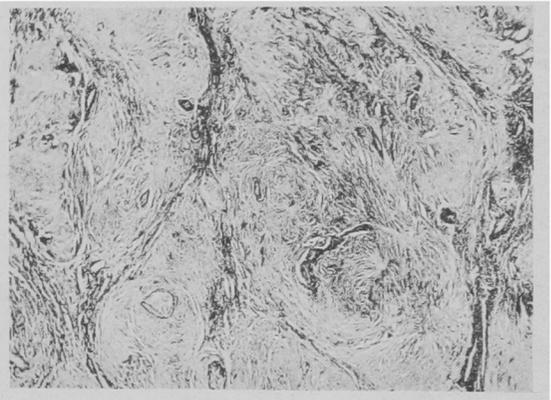


Fig.3 萎縮による結節の集合, 結節間は圧縮された肺組織 (第7例, E.V.染色)

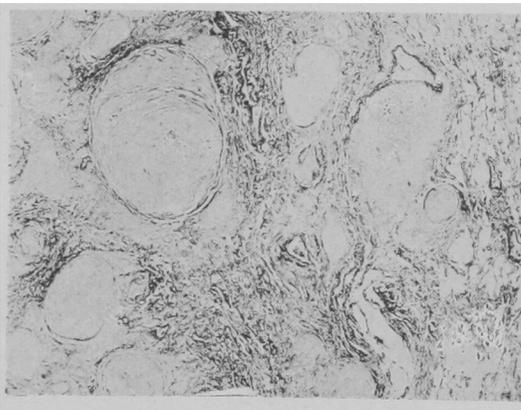
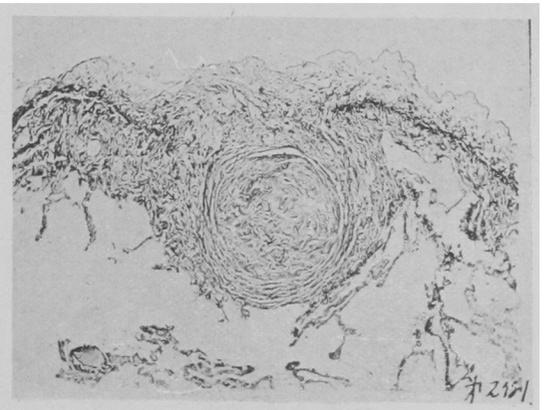


Fig.6 肋膜下にできた珪肺結節 (第2例, E.V.染色)



珪肺症の病理解剖学的研究 梶田 昭

Fig.7 リンパ腺(肋膜周囲)における初期の珪肺性変化(第3例, 鍍銀染色)

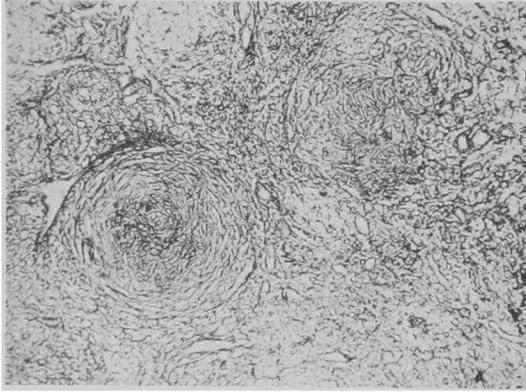


Fig.10 壊死に陥つた珪肺結核性組織, 左上に珪肺結節あり(第4例, E.V. 染色)

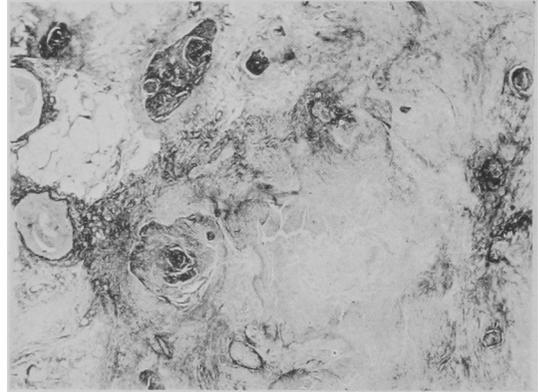


Fig.8 珪肺性変化に修飾され, 線維化のいちじるしい結核巣(第4例, E.V. 染色)

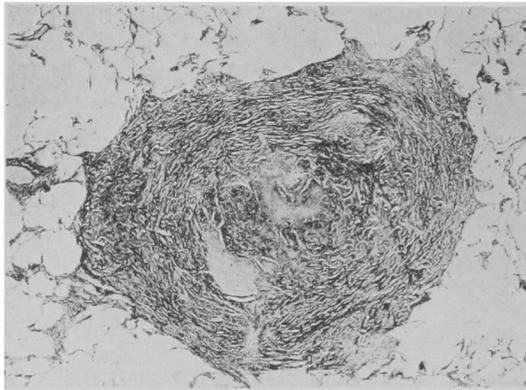


Fig.11 融合した珪肺性変化に隣接してひろがつた乾酪性肺炎(第8例, E.V. 染色)



Fig.9 同上, 微細な線維増殖と, とりのこされた肺胞壁の構造に注意(第4例, 鍍銀染色)

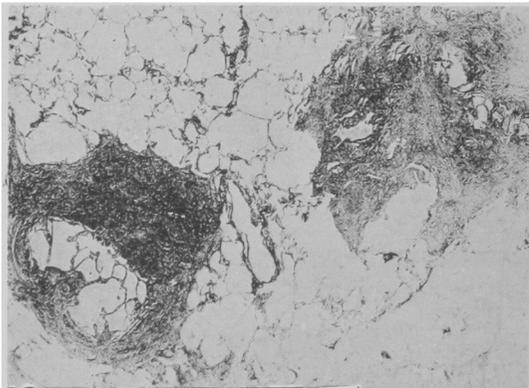


Fig.12 結核巣内のいちじるしい線維増殖(第6例, 鍍銀染色)



Nr.	年令	所 属	職 歴	臨床的診断	珪肺性変化の程度	結 核 性 変 化	
						初期変化群	第 二 次 結 核 症
1	54	群馬県勢多郡東村	石切職人約 30 年	脳 腫 瘍	+	(-)	(-)
2	43	A 銅 山	坑内車夫 9年 3月以後 8年10月坑外	結 核 性 炎 結 核 膜	卅	(-)	(-)
3	54	同 上	坑内車夫14年 1月以後 7年10月坑外	珪 肺	卅	(-)	(-)
4	40	T 製 鉄 所 窯 業 工 場	焼 成 工 12 年	珪 肺 結 核	+	石 灰 化 (一部化骨)	特異な結節(珪肺結核)撒布、各葉に巨大空洞形成
5	43	A 銅 山	坑 夫 及 進 撃 夫 18年 4月	同 上	卅	不 明	亜大葉性乾酪性肺炎巣、珪肺結核性、結節撒布両側上葉の巨大空洞形成
6	40	同 上	鉄管夫及坑内職員 23年 9月	同 上	卅	石 灰 化 (化骨高度)	主として細葉-小葉性滲出性病巣 左上下葉の空洞形成
7	34	同 上	支柱夫 7年 7月以後 6年 6月坑外	同 上	卅	乾 酪 化 (一部白堊化)	両肺の新鮮な細葉-小葉性滲出性病巣、(吸引性播種)
8	37	T 製 鉄 所 窯 業 工 場	焼 成 工 12 年	同 上	卅	不 明	広汎な乾酪性肺炎とその崩潰、右各葉の巨大空洞

かえられて、硝子様になる。結締織性の結節は血管壁の弾力線維を破壊して成長し、ついには消失せしむるに至る。その結果、硝子様結節では弾力線維は遺残を辛うじて認めうるか、あるいは全く認めえないまでになつており、このようなものでは血管との関係がわかりにくい。内膜肥厚による内腔閉塞(いわゆる Endarteriitis obliterans)も変化に加わる。結節はワンギーソン染色を施すと、中心部は黄染、周辺部は赤染を示すことがしばしばある。黄染部は退行性変化を示すと一般に考えられており、そのところに石灰沈着を示すものもあるのであるが、一方新しく、血管壁にできつゝある結節にして弾力線維のこわれる部位より中心に向つて、黄染を示すことがあり、この部分は周囲の赤染部と異なる組織発生を考えなければならぬと思われる(Endarteriitis obliteransの役割)。なおその他結節に接し、またはこれから少しはなれて血管壁全周に互つて比較的平等な内膜肥厚を示すことがあるが、これは結節内に取り入れられた動脈部分の前後の位置に起つた二次的变化であろう。できあがつた小結節はおおむね円形である。硝子様にまで至らぬ細胞性小結節はその形がふつう星形、ひし形をしているのに対し、硝子様のものにはわかにはほとんど正円形を呈し、その間の推移は連続的に追及することがむづかしい。結節の結合線維は粗で、配列は中心部はやゝ不正な唐草模様、周辺部は輪層をつくる(Fig. 2)。細胞に乏しく、炭粉が線維間に散在するがその量は少い。硝子様結節の周囲は多かれ少かれ炭粉沈着を伴つた細胞性組織のうすい層ととりかこまれており、周囲の変化のない肺組織との境界ははつきりしている。小結節の大きさは大体 0.5 耗前後でこれよりあまり小さいものはなく、これをこすものも少い。

以上のべた珪肺結節の形成にあずかる血管は主として小動脈であつて、伴走する気管支でいえば終末気管支より末梢ぐらいであるらしい。径 0.2 耗以上の動脈に接す

ることはまずない。それより大きい動脈あるいは小気管支、静脈は、その周囲に炭症あるいはこれに加えて細胞増殖またその結締織化が見られることはしばしばであるが、典型的な珪肺結節の形成については二次的の意味しかない。

2. 小結節の融合: 数々の小結節(Knoetchen)は融合して一つの結節(Knoton)を作る。このような融合の機転については、結節間の組織に何等かの感染を基にした滲出性炎症があつてその器質化によると特に南阿の研究者は考えており、これに対して、Giese は結節周囲の結締織増殖によるとし、その際炎症反応は常に間質性であるとしており、また Ickert は重要な機転として小葉を単位にした萎縮をあげている。第 7 例における肉眼的に融合した線維症は組織学的には結節の集合からなつており、しかも各結節は交渉がなく孤立しており、結節間には血管を含めて圧縮された肺組織が認められる(Fig. 3)。萎縮による融合は、この場合を説明するのに都合がよいと思われる。

これに対して第 3 例、第 8 例では融合した個々の結節の間は膠原線維の束によつて結びつけられており、それでも弾力線維は破壊あるいは消失せしめられている。いまだ融合に至つていない結節間に滲出性炎症の器質化と思われる所見はない。結節は周囲にできた新しい小結節を膠原線維束によつてとり入れ器質化している(Fig. 4)。このように、いわば附加性に融合してできた大きな結節はさらに融合の度を加え、第 3 例の左上葉、第 8 例の右上中葉では肺葉全体にちかひ範囲を占める線維症を形成している(Fig. 5)。

融合の機転について、附加性の融合と、萎縮による融合とを、比較的な意味ではあるがそれぞれ珪肺性変化の進行性と停止性の一所見となしうであろう。萎縮による融合が主に見られた第 7 例では、結節自身にも中心部の異染性、石灰沈着等の退行性変化があらわれてお

り、又肺実質には新しい結節形成の像に乏しい。

3. 肋膜結節について：第1例においては、肺実質には血管周囲の結締織増殖がみられるが、このものはまだほとんど硝子化しておらず、これに対して肺門リンパ腺はもとより肋膜下には容易に硝子様結節が認められる組織学的構造は肺のそれに等しく、こゝでも肋膜の弾力線維の破壊がみられる (Fig. 6)。多くは小葉間結締織が肋膜に附着する附近に見られ、これは生理的にこの場所に存在するリンパ濾胞に珪症性反応がおこつたことを意味する。

肋膜周囲にあるリンパ腺に珪症性反応がおこるのは、肋膜癒着が前提になると思われる。見たかぎりではその変化は軽度であつた (Fig. 7)。

4. 肺門リンパ腺の珪症性変化：肺門リンパ腺の珪症性変化は肺臓の変化に先行しかつ高度である。第1例また第4例では肺実質には血管壁の結締織性増殖はあるが硝子様結節はほとんどないか非常に少ない程度であり、これに対して肺門リンパ腺にはすでに高度の珪症性変化がみられる。珪症性変化が高度になるとリンパ腺が全体として線維性に転化し、こゝに種々の退行性病変を示すに至る。これは勿論肺臓内の珪肺結節についても同じ訳であるが、やはりリンパ腺におけるそれが高度で著しい。退行性変化としてはコレステリン結晶析出、石灰沈着がみられ、次では線維は膨化して異染性を示し、顆粒性に崩壊するに至る。第8例では剖検材料のレントゲン撮影をおこなつたところ、両側の肺門リンパ腺に相当して、一連の石灰化陰影の系列が見られた。個々の石灰化陰影は直径2—3 耗から大は8 耗位、円形ないし楕円形で中空性、卵殻様の外見を呈する (いわゆる Egg-shell calcification)。組織学的には、結核性変化と関係がなく、リンパ腺の高度の珪症性変化の結果として理解される。

5. いわゆる稀血性空洞について：結核を合併しない珪肺の空洞について、多くの著者はこれが稀血 (Ischaemie) によるものであるとしている。第3例においては肺実質の数ヶ所に形状不規則な小空洞を認めたが、それは広範囲を占める一様な線維症の中央ではなく、むしろその辺縁部に接して、線維症のない部分に存在しており、そこには多くの場合、新しいものでは、非特異的な肺炎巣を認めた。リンパ腺等では珪症性変化の中央部における顆粒性崩壊から組織間に小さい間隙が生じてくることが見られており、肺内の珪肺結節にも同様のことはおこりうるが、第3例の場合はむしろ、気管支性におこつた非特異的な炎症を契機とし、それが線維症という不利な環境の下で容易に壊死空洞化に陥つたと理解するのが当をえているであろう。

6. 珪肺結節の好発部位：第2例の各肺葉、それぞれ数ヶ所について、結節の密度、大きさ、組織反応の古さを

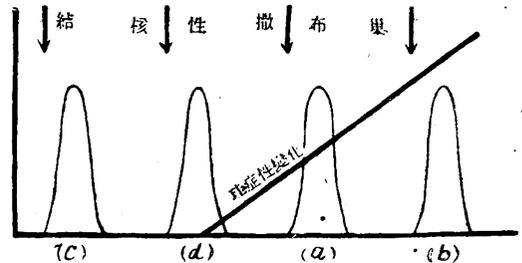
比較したが、おしなべていえばその差はいちじるしくない。結節が部分的に融合してくるときは概して上葉からはじまる (第3, 6, 8例)。第7例のような既往の萎縮性融合は葉間部に著しく、ついでは小葉間結締織の部におこり、この場合は融合部以外のところでは珪肺性変化がむしろかくなつていく。いずれにしても一旦完成した珪肺性変化の分布があるところへ、結核症その他の炎性機転が加つても、珪肺としての分布は変更されないが、結核症が珪肺進展の初期からあつて、互に修飾される時 (後述) は、病巣分布は全然別のものになる。

珪肺症と結核症との関係

—その病理解剖学的基礎

1. 珪肺と結核との関係を考える際にその基礎となるのは、まず個々の病巣について第1図に示した合併の四つの場合 (可能な場合はこの四つにつきてい) を症例の所見によつて検討することである。図において (a)、

第1図



(b) は珪症性変化におくれてできた結核巣、(c)、(d) は珪症性変化に先んじてできた結核巣である。

(a) 初期の珪症性変化に合併した結核性撒布巣：第4例に見られる特有の結節についてまず説明する。それは肉眼的には直径3—7 耗、珪肺結節ほど硬くなく、黒色の色調をおび中央に乾酪化をみとめる。組織学的にこの結節は細葉大ないし小葉大の病巣で周辺部を残して壊死に陥つており、その中にやゝ粗い、殆ど同心性に排列する膠原線維がある (Fig. 8)。格子線維染色を施すと細葉大のものでは全体がビマン性の線維増殖によつておきかえられており、小葉大のものでは中心に肺胞壁の構造によつて乾酪性肺炎巣のあとをとどめているものもあるがこのようなものでは周囲の線維症が中心部とはつきり境されていない (Fig. 9)。中には小葉大のもので全体線維性になつているものもある。結核結節特有の構造を欠いており、たゞ一様な線維症である。結節の周囲に細胞浸潤は少い。普通見られるような細葉性ないし小葉性の撒布巣は非常に少い。上述した結節以外の部分の血管周囲には軽度の細胞性ないし結締織性増殖があり、珪肺性硝子様結節も少数ながら見られた (Fig. 10)。

本例に特有な結節は組織学的所見から見て、単なる被包乾酪巣でもなければ、細葉性ないし細葉性結節性結核の乾酪化したものでもない。小葉大の乾酪巣が全体とし

て、特別な結核結節の構造なしに線維性におきかえられているのであつて、この場合線維化への素因づけを、既存の幼若な珪症性変化によるとすることは至当であろう。これと同様の変化は第5例の右肺門リンパ腺及び肺実質にもみられる。前者はまず全体として壊死性の変化であつて膠原線維も不明瞭である。格子線維染色を施すと結節性の傾向に乏しい。一様な線維増殖がみとめられ、ところによつてはリンパ腺の原構造をのこしている。ほとんど凡ての場合、周辺部には変化からとりのこされたリンパ性組織がみとめられるのは、通常の珪症性線維症と異なる点である。この一群（右側第一次肺門リンパ腺より分岐部リンパ腺に至る）以外のリンパ腺は普通の珪症性線維症を示すところからみると、こゝにリンパ行性の結核蔓延がかつてあり、それが初期の珪症性変化に修飾されてこのような特異な変化を結果したのであろう。肺実質の変化は第4例の結節とくらべて、壊死はより弱く、膠原線維はより繊細である。以上のべた第4例の結節、第5例の肺門リンパ腺及び肺実質の変化はいずれも初期の珪症性変化に合併した結核巣が線維性に修飾（変容）されたものと見なしうる像である。

(b) 珪肺結節ができあがつて後に合併した結核巣：細葉性病巣は珪肺結節に接して、あるいは位置的にはなれてできており、小葉大以上の病巣はその中に数ヶの珪肺結節をとりこみ、あるいは珪肺結節にかこまれ後者によつて作られた線維束が結核性変化の柵になつている所見もある (Fig. 11)。小葉大以上の乾酪巣が軟化崩壊するときはその中にとりこまれた珪肺結節も容易に崩壊する。やゝ古い被包された小葉性乾酪巣では、やはり全体として線維化がいちじるしく、その中で既存の珪肺結節は結節様構造を保つている。

(c) 古い治癒した結核性病巣（例えば第6例の初期変化群）と、その周囲にできた珪症性変化は、相互に影響を及ぼし合わない。

(d) 進行しつつある結核性変化に珪酸塵が加えられた場合：Roessle が実験的に示そうとして果さなかつたのはかゝる場合の珪酸塵の結核治癒作用であつた。先行する結核性変化に、珪酸塵が加えられた場合には、むしろ病巣の増悪がおこるであろうと思われるが、結論は保留したい。

個体における珪肺性変化は、それ自体長い過程であつて、これに先んじてできた結核性変化である (c) および (d) の場合を、珪肺症の症例の所見にもとづいて検討することは困難であり、かつ意味が少いと思われる。

2. 次の課題は以上のべた個々の病巣についての分析を各症例に及ぼして、全体の珪肺結核を理解することにある。一般的にいえば、結核性撒布がシユープ性になりかえされ、進行する珪肺に加わることによつて、各症例

において前述の四つの型が混在して見られる筈である。しかしながら各症例に支配的な（あるいは代表的な）撒布がいつおこつたかによつて、撒布が主として珪肺の初期におこつた「撒布の古い型」と珪肺結節ができあがつたのちにおこつた「撒布の新しい型」とに分けることができる。もちろん両者には移行がある訳である。支配的な撒布が珪肺発症前におこつた場合は、一応考慮の外においてよいであろう。当然のことながら、「撒布の古い型」では (a) 珪症性変化の初期に加つた結核巣が多く、「撒布の新しい型」では (b) 珪肺結節ができあがつてから加つた結核巣が多い。各症例について調べると、第4、5例は「撒布の古い型」に第6、7、8例は「撒布の新しい型」に属せしめうることが分る。この二つの型についてそれぞれの様相をさらに立入つて検討して見よう。

(A) 撒布の古い型：この場合は (a) 型の病巣、すなわち珪肺の影響としての線維性修飾をうけた結核性病巣が多い。病巣の集合部にしばしば巨大空洞が見られる。特異なことに、空洞壁、すなわち、この型に多い線維性修飾をうけた病巣の崩壊してゆくところに、結核菌を染めだすことは非常に困難である。そのことを裏書することく、空洞の誘導気管支や主気管支壁に乾酪性変化をほとんど見ない。形態学的に、結核と珪肺の両過程は通常区別しがたく結びついており、従来 *miteinander* の合併、*Kombinationsform* あるいは *Silicotuberculosis* といわれるものに相当する。

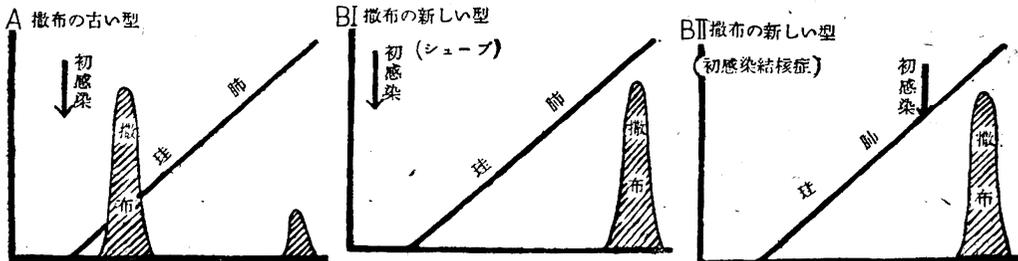
(B) 撒布の新しい型：この場合は (b) 型の病巣が多い。第6例において、やゝ古い乾酪巣は、厚く被包されており、内部の線維増殖が見られる (Fig. 12)。単に、珪肺の初期にできた (a) 型の病巣の混在だけでなく、巢内に珪肺結節が見られるものもある。ただしこのような病巣の数は多くなく、一般に新しい病巣が多い。そのことは、珪肺結節またはその融合の存在する肺野に、結核性撒布がおこつた時に、その後の経過が比較的短いことを示している。個々の病巣としても、幼若な珪肺変化のある肺野にできたときとくらべて、線維性修飾をうけにくい条件にあるのであろう。第6、7、8例において、撒布巣はふつうの結核症にみられるものと大差なく、細葉性から大葉性に及んでいる。一部では乾酪性肺炎の崩壊がおこつており、空洞壁には結核菌の集落が至るところに存在し、誘導気管支および主気管支等に乾酪性変化が一般に高度である。形態学的には結核と珪肺の両過程を区別することは肉眼的にも通常容易である。nebeneinander の合併、*Komplikationsform* あるいは *Tuberculosis with silicosis* に相当する。第7例は極端な場合であつて、珪症性変化がすでにのべた特異な局在を示している肺に吸引性播種性肺炎がひろがり、その際、結核は珪肺のないところへひろがっている (Giese 局所的排他律)。

3. 珪肺に合併している結核症の感染の時期を論じたものはほとんどない。屍体について初感染の時期を推察するためにはいうまでもなく、初感染時の病変たる初期変化群を見ることが必要である。第4例では左上葉に石灰化(一部化骨)した初期変化群があり、かつこの例では死亡6年前にツ反応が陽転した事実が分つている。堯塵性作業を開始したのは本例では死亡12年前であつて、この場合珪肺発症後に結核感染があつたものと考えることができる。第5例の右肺門リンパ腺における特異なビマン性線維症については前述した。それがたとえ初感染時の変化ではないとしても、珪肺のきわめて初期に結核性のリンパ行性蔓延があつたことは確かであり、結核初感染は珪肺発症の前あるいはごく初期であつたと思われる。第6例では左下葉に高度に化骨を示すところの石灰化初期変化群があり、珪症性線維症はその周囲にできている。第7例では右下葉に一部白亜化した乾酪化初期変化群があり、初感リンパ腺巣は一連の変化として気管周囲に及び、分岐部のそれは左主気管支にやぶれている。リンパ腺における乾酪巣はやはり珪症性の線維症に

よつてかこまれているが、あるところでは一部これを取り入れて壊死に陥つている像がみられる。第6, 7例については、初期変化群の古さと周囲の線維症との関係よりして、前者では結核感染は珪肺発症に先んじ、後者でははるかにおくれ、いわゆる初感染結核症の形をとつたことが明らかである。上述したところを第2図に示した。すなわち、「撒布の古い型」(第4, 5例)では結核初感染は珪肺発症に先んじ、あるいは後れても珪肺の初期におこつており、いずれであるにしても、きわめて古いものである(第2図A)。「撒布の新しい型」には第6例のごとく、古く感染した結核の新しいシュープ(第2図BI)と、第7例のごとくいわゆる初感染結核症の範疇に属せしむべきもの(第2図BII)とがある。

しばしば珪肺と結核とのいずれが先行したかというふうな問題がだされるが、大事なことは結核の初感染がいつあつたかということよりも、支配的な撒布が珪肺性変化のどの程度のときおつたか、ということである。それによつて珪肺結核の二つの型が規定されるのである。

第 2 図



主な参考文献

- 1) Auerbach : Amer. Rev. Tbc., 49, 1944.
- 2) Brumfiel and Gardner : Amer. Rev. Tbc., 36, 1937.
- 3) Costero : Amer. J. Path., 24, 1948.
- 4) Dayman : Amer. Rev. Tbc., 52, 1945.
- 5) Gardner : J.A.M.A., 114 : 535, 1940.
- 6) Gerlach : Deutsch. Med. Wschr., 58, 1932.
- 7) Giese : Quartzstaub, Schwielenlunge und Lungentuberkulose, 1931.
- 8) Ickert : Staublungentuberkulose, 1928.

- 9) Ickert : Ergeb. gesamt. Tuberkuloseforsch., Bd. III, 1931.
- 10) Roessle : Brauers Beiträge, 47, 1921.
- 11) Schmidtman und Lubarsch : Henke's Hdb. spez. Path. u. path. Anat., Bd. 3, II Teil, 1930.
- 12) Vorwald : Amer. J. Path., 17 : 709, 1941
- 13) 赤崎他 : 北越医学会雑誌, 59 : 655, 昭19.
- 14) 酒井 : 新潟医学会雑誌, 62 : 1, 昭23.
- 15) 梶田 : 日本病理学会会誌, 38 : 335, 昭24.
- 16) 梶田 : 日本臨床結核, 8 : 538, 昭24.